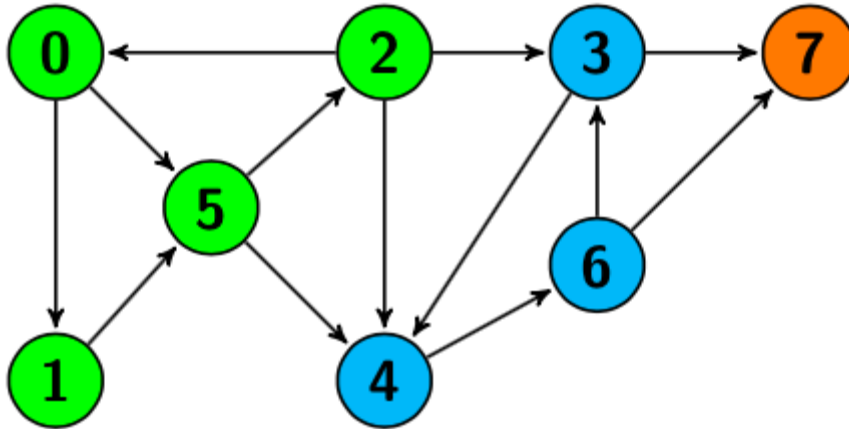
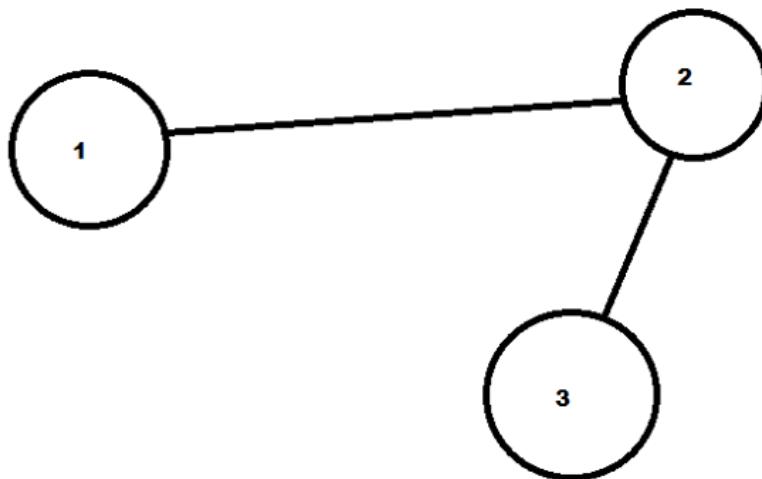


## ¿Qué es un grafo?



Un grafo, es una estructura matemática que permite modelar problemas de la vida cotidiana, mediante, una representación gráfica formada por nodos o vértices.

Teniendo un ejemplo base podemos tener un grafo  $G$  con 3 nodos y 2 aristas:



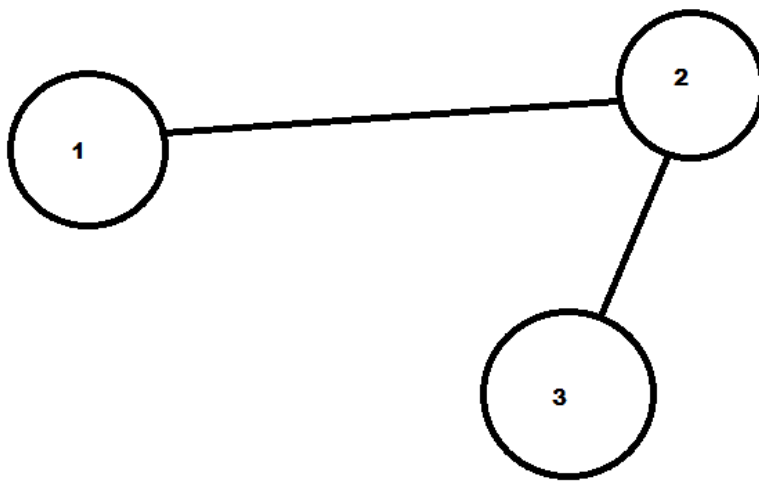
En este tenemos los nodos 1, 2 y 3. Y las aristas que conectan el nodo 1 con el nodo 2, y la arista que conecta el nodo 2 con el nodo 3.

# Representación de Grafos

## Matriz de Adyacencia

Una matriz de adyacencia es una estructura matemática utilizada para representar un grafo. Es una cuadrícula sencilla cuyos índices siempre son 0, o 1. Esto dependerá si es que el nodo en la posición [a] de la matriz, tiene una conexión con [b].

Siguiendo el ejemplo del grafo anterior:



Podemos establecer una matriz de adyacencia, donde cada fila de la fila representa la conexión del grafo en la columna [b].

	1	2	3	
1				
2				
3				

En este caso, rellenaremos la matriz. Por ende debemos seguir la siguiente lógica, debemos revisar si es que hay una conexión entre el nodo de la fila actual y el nodo de la columna actual. Por ejemplo, podemos partir con la primera posición de la matriz. El nodo 1.

	1	2	3
1			
2			
3			

En este caso, partiendo en la primera posición, revisamos en el grafo si es que el nodo 1 tiene una conexión con el nodo 1. En este caso no es así, ya que el nodo 1 no se conecta con sí mismo. Por ende ponemos un 0.

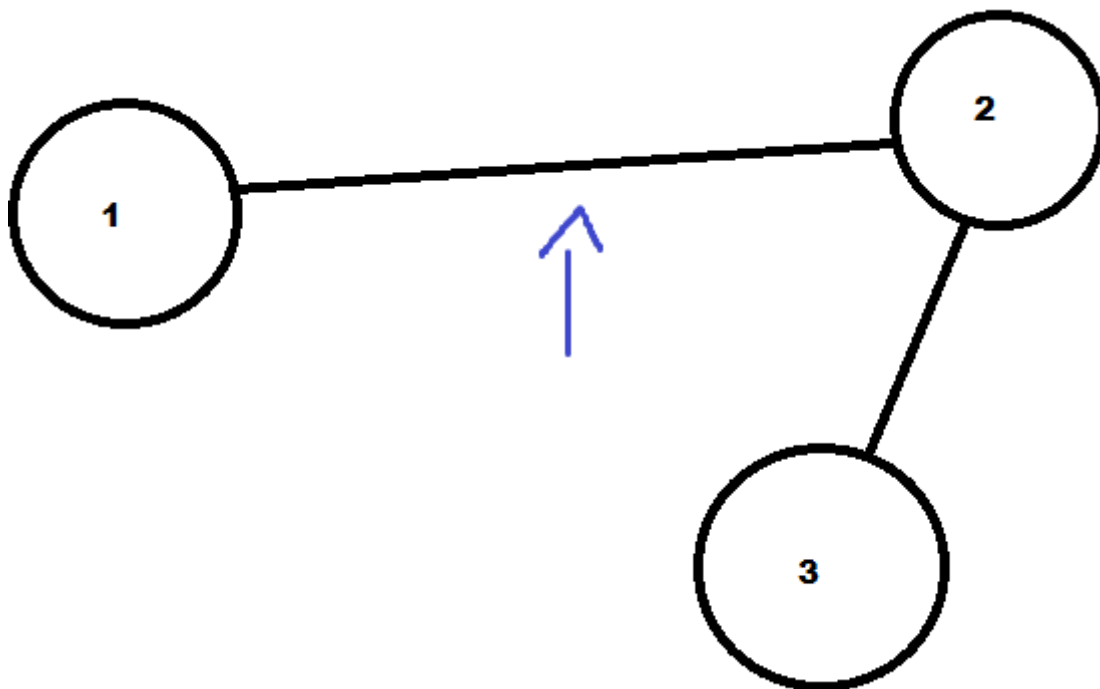
	1	2	3
1	0		
2			
3			

Nodos

	1	2	3
1	0	1	0
2			
3			

Fila que revisa las conexiones del nodo 1

En este caso, en la fila del nodo 1 y la columna del nodo 2, hay un número 1. Porque el grafo tiene una conexión efectivamente con el nodo 2.



Y en este caso en la fila del nodo 1 y la columna del nodo 3 hay un número 0, porque el nodo 1 no tiene conexión con el nodo 3.

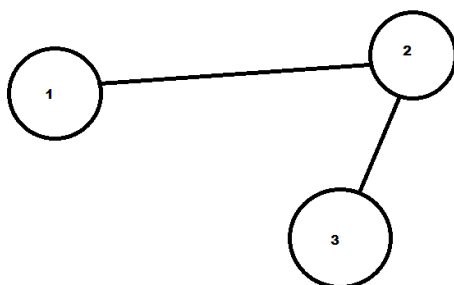
Siguiendo esta lógica podemos rellenar la matriz.

	1	2	3
1	0	1	0
2	1	0	1
3	0	1	0

Una vez llenada la matriz, podemos hacer comprobaciones, por ejemplo si nos preguntan si es que el nodo 1 tiene una conexión con el 3, simplemente hay que acceder a la posición matriz [1][3], y si esa posición es un 1, es porque hay una conexión.

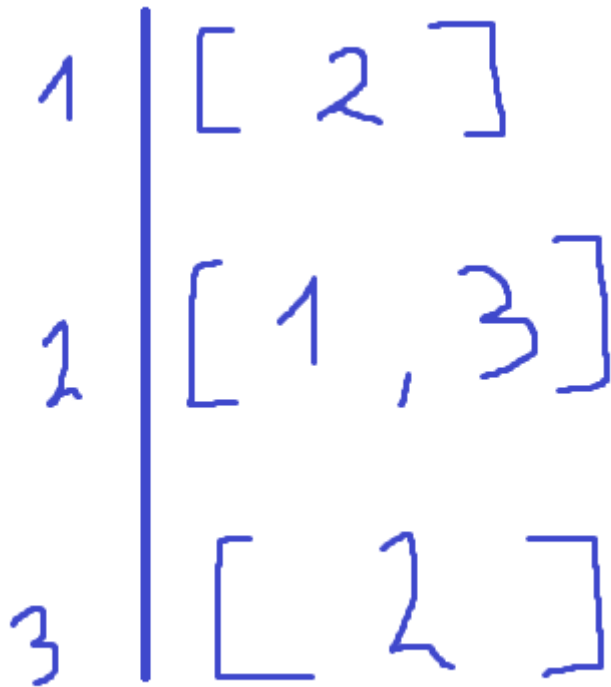
## Lista de Adyacencia

Una lista de adyacencia es un tipo de estructura de datos que se usaría para representar un grafo. Consiste en una lista de vértices adyacentes para cada vértice en cuestión.



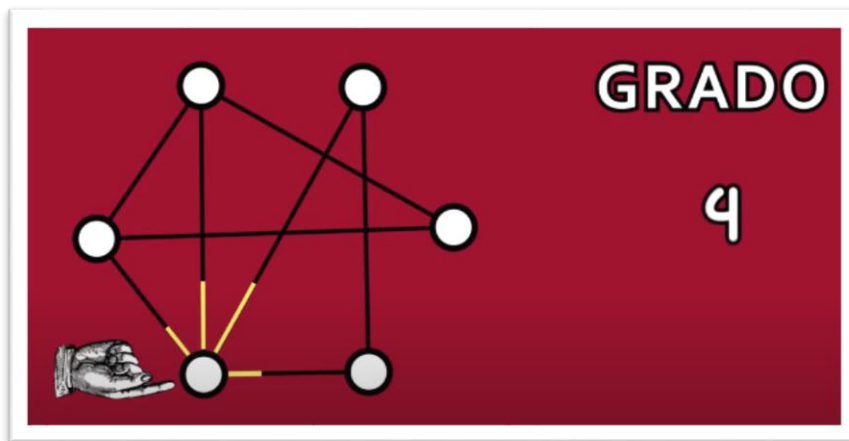
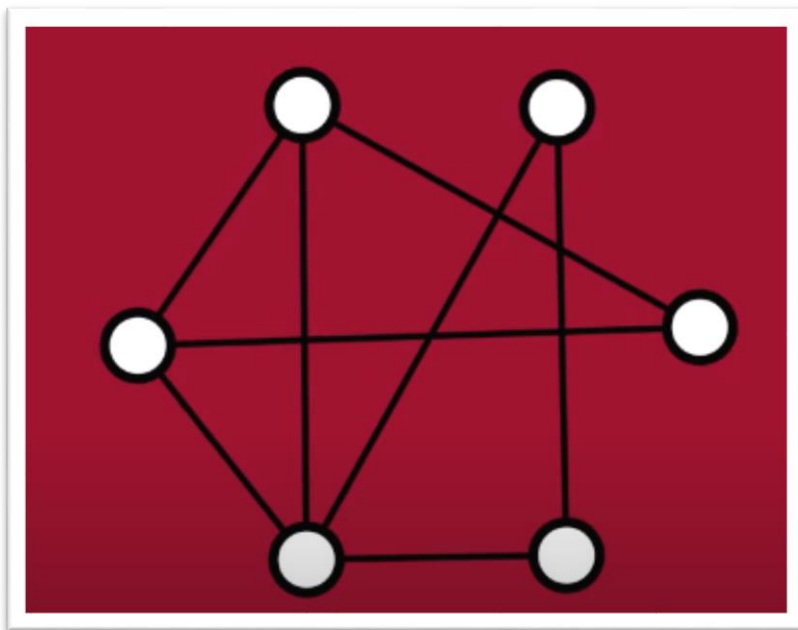
En palabras sencillas, una lista de adyacencia, es una lista interna para cada nodo **n** del grafo, y en dicha lista estarán los nodos con los que **n** tiene una conexión.

Por ejemplo:

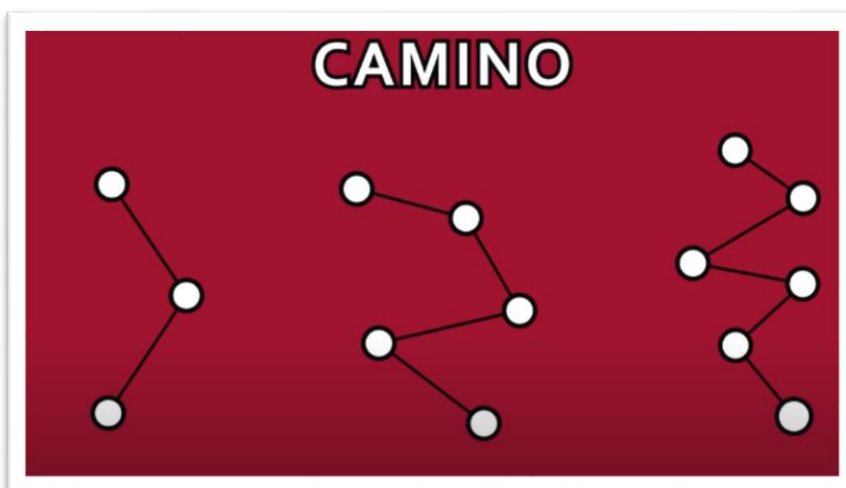
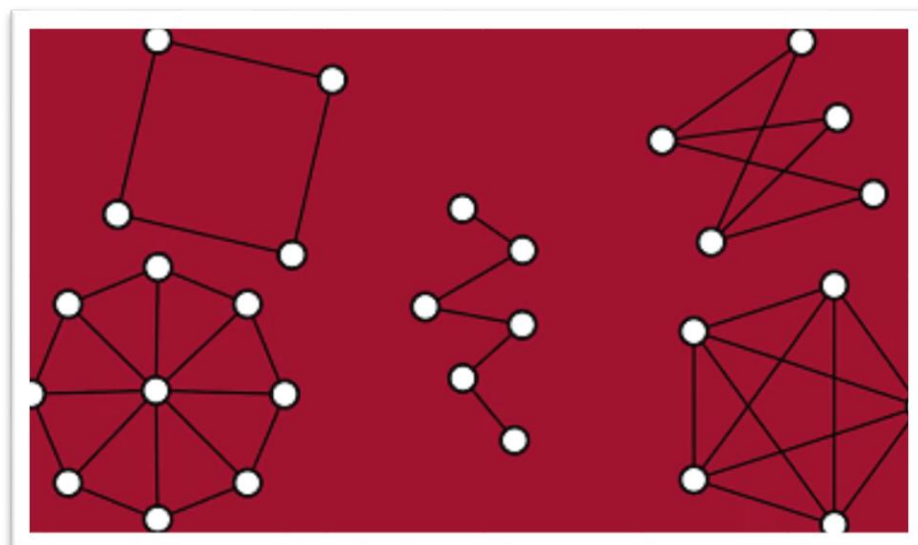
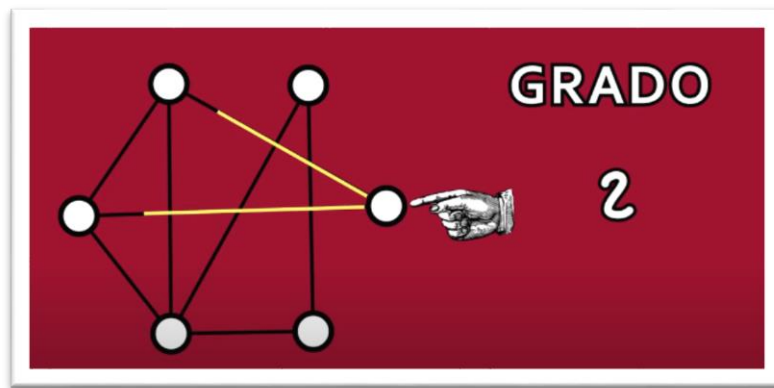


En esta imagen vemos que el nodo 1, 2 y 3, tienen una lista respectiva. Tomemos como ejemplo el nodo 2, este nodo, posee una lista con los valores [1 y 3] esto quiere decir que el nodo 2 posee una conexión con el nodo 1 y el nodo 3, ésta afirmación es cierta si es que lo revisamos en el grafo.

## TIPOS

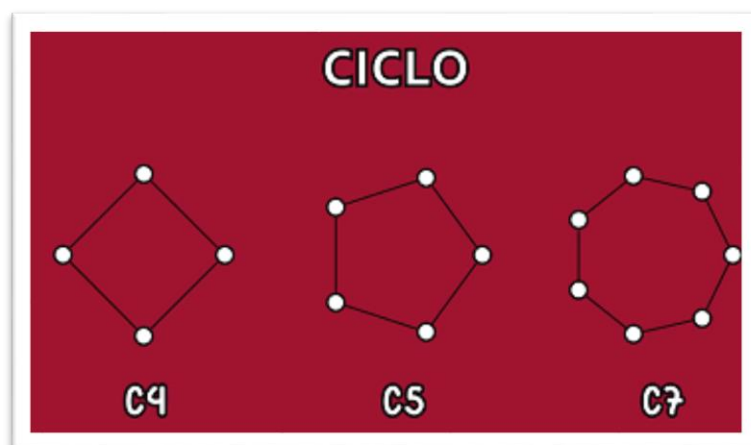
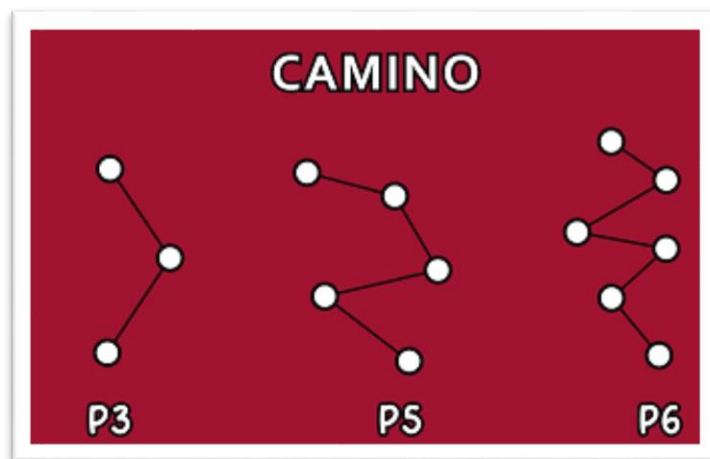
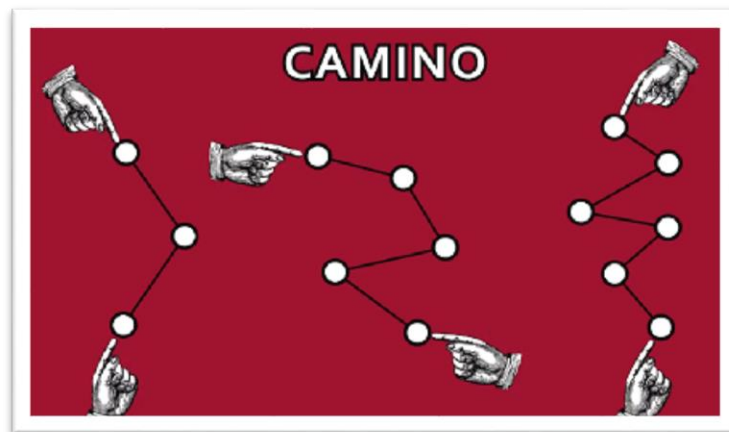


GRADO O VALENCIA NUMERO DE ARISTAS CONECTADAS

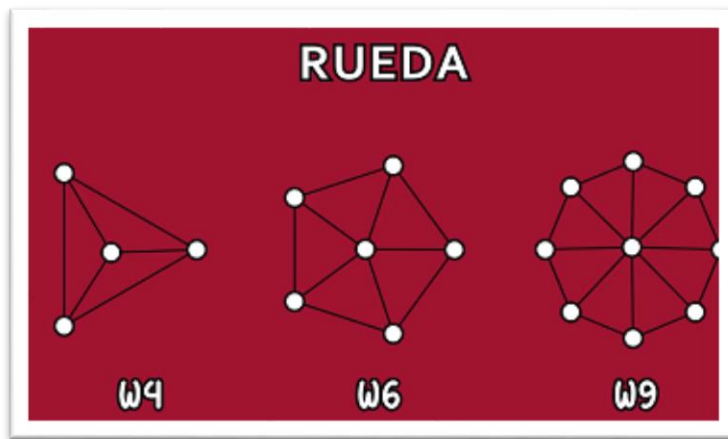


SE USA PATH 3-5-6

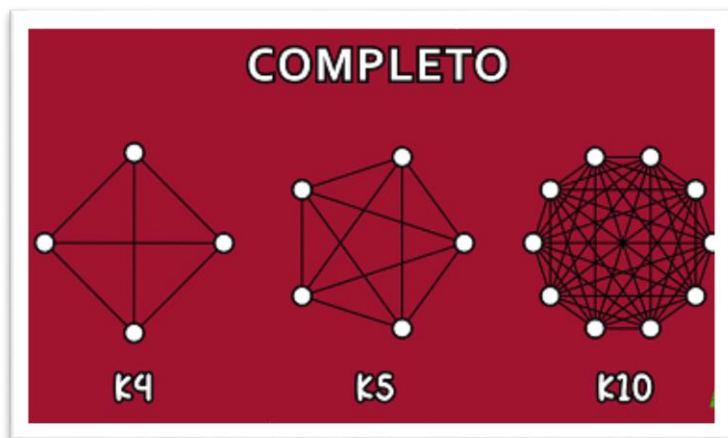




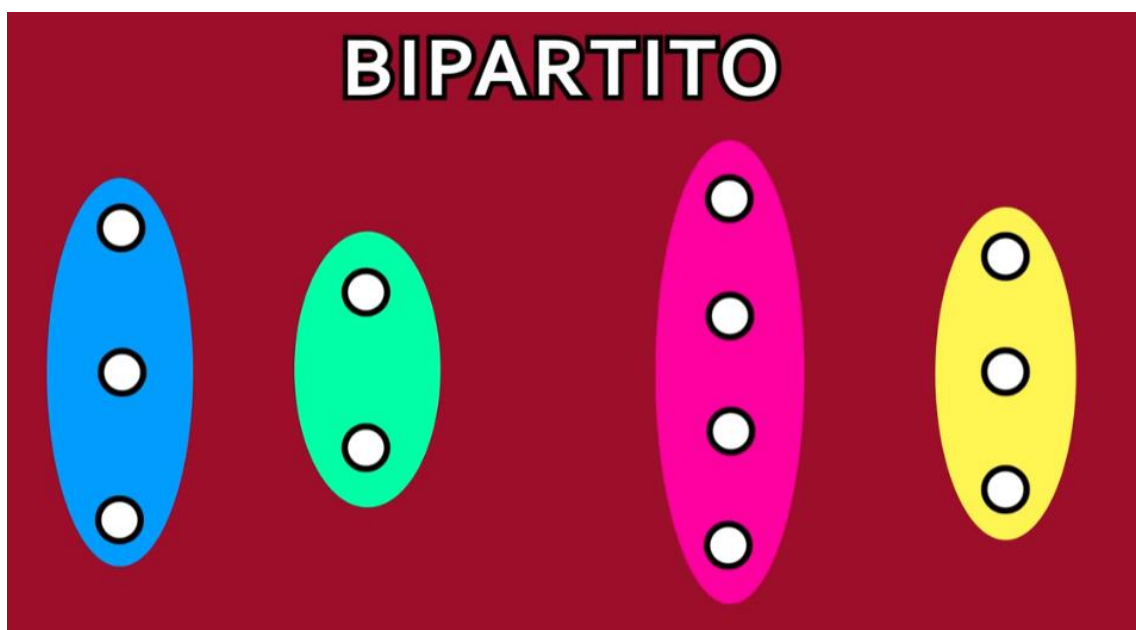
CICLE



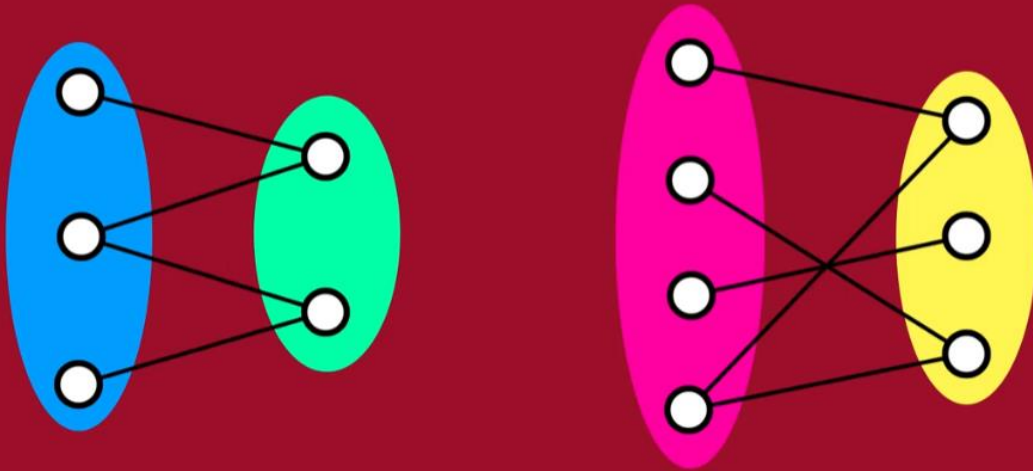
WHEEL



TODOS LOS VERTICES CONECTADOS ENTRE SI

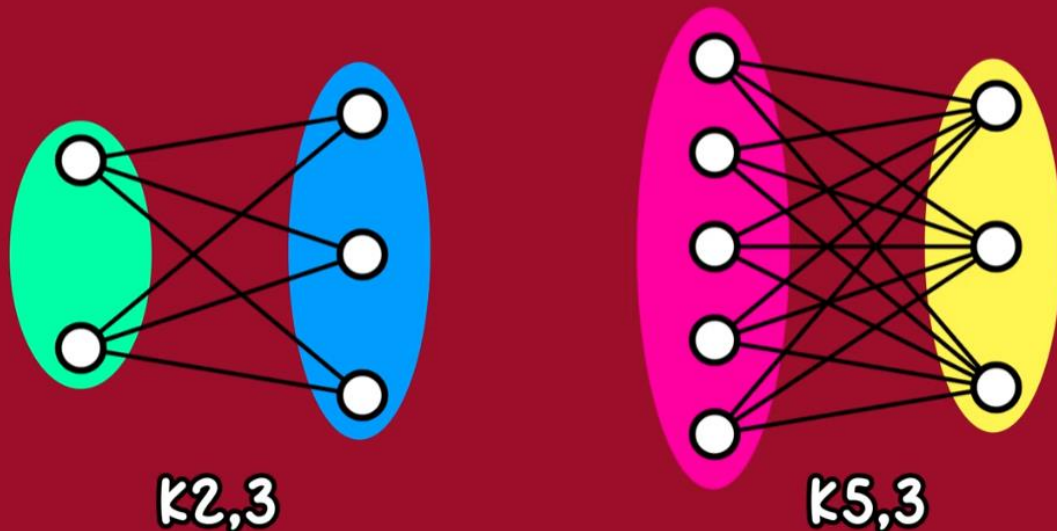


## BIPARTITO

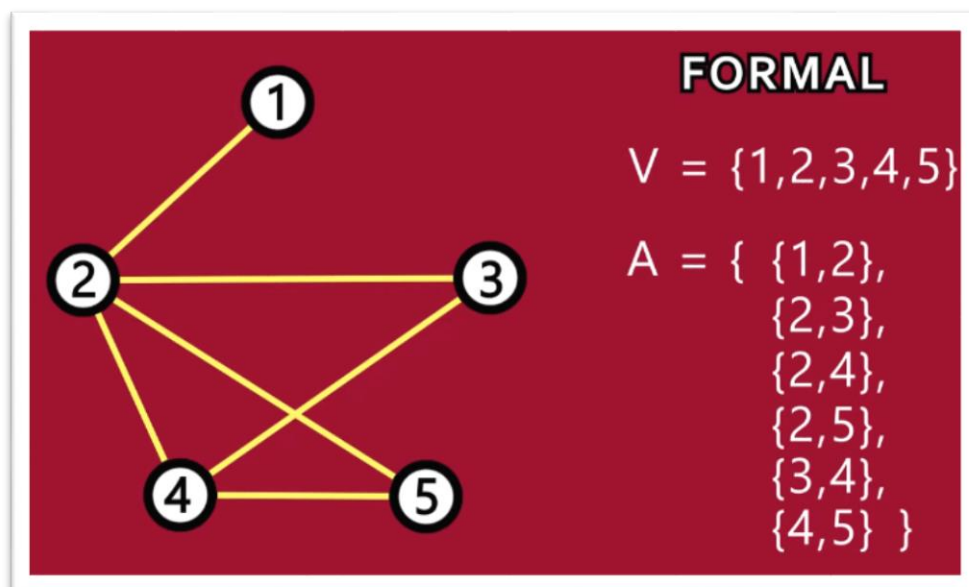
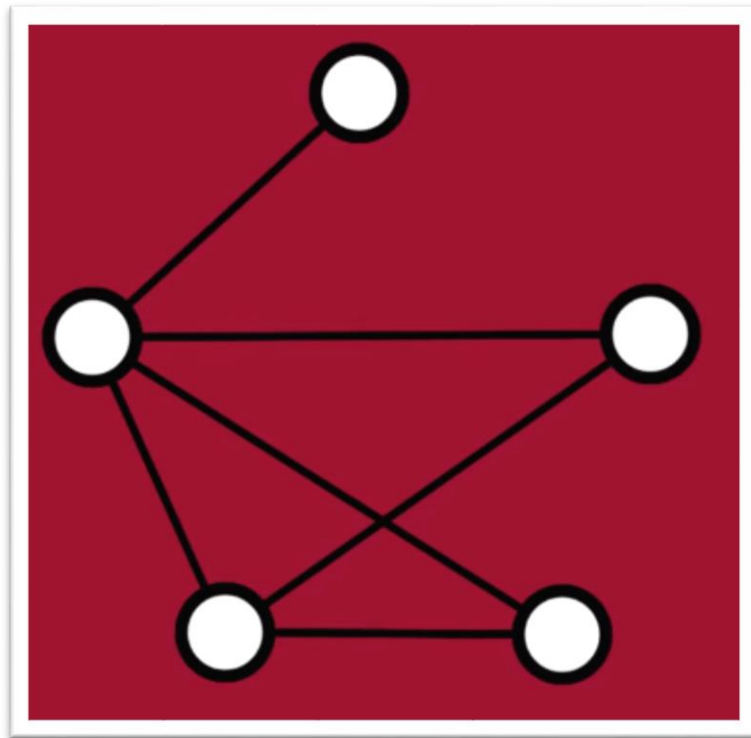


FORMADOS DOS GRUPOS DE VERTICES NO CONECTADOS ENTRE ELLOS, PERO CONECTADOS CON OTRO GRUPO

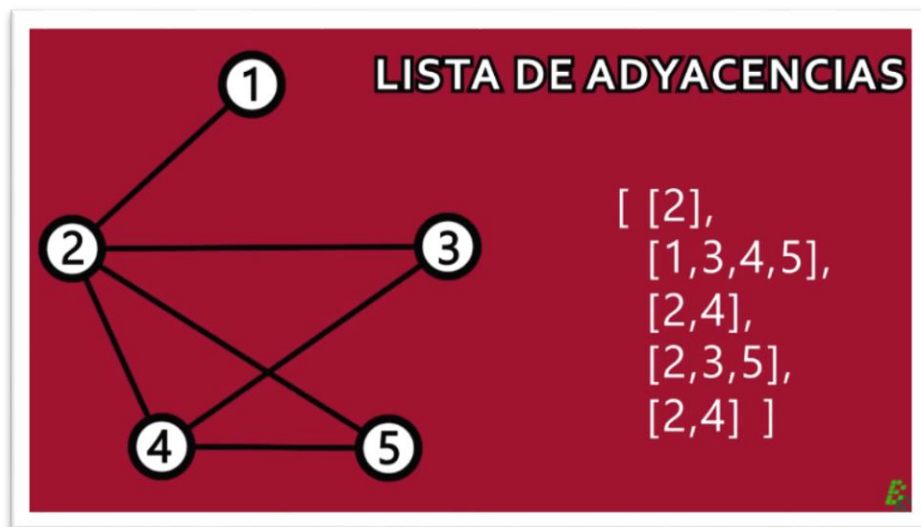
## BIPARTITO COMPLETO



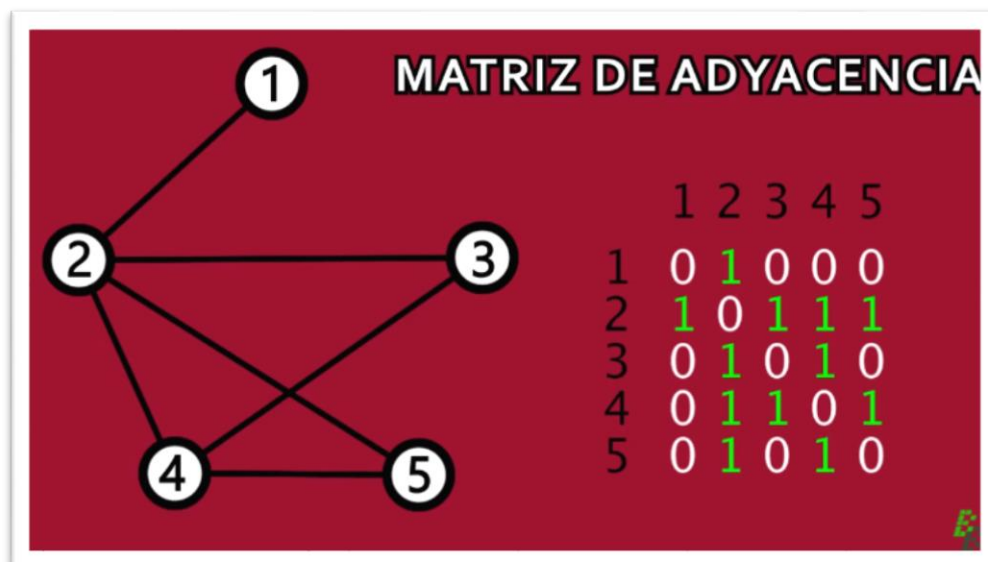
DEFINIR EL SIGUIENTE GRAFO



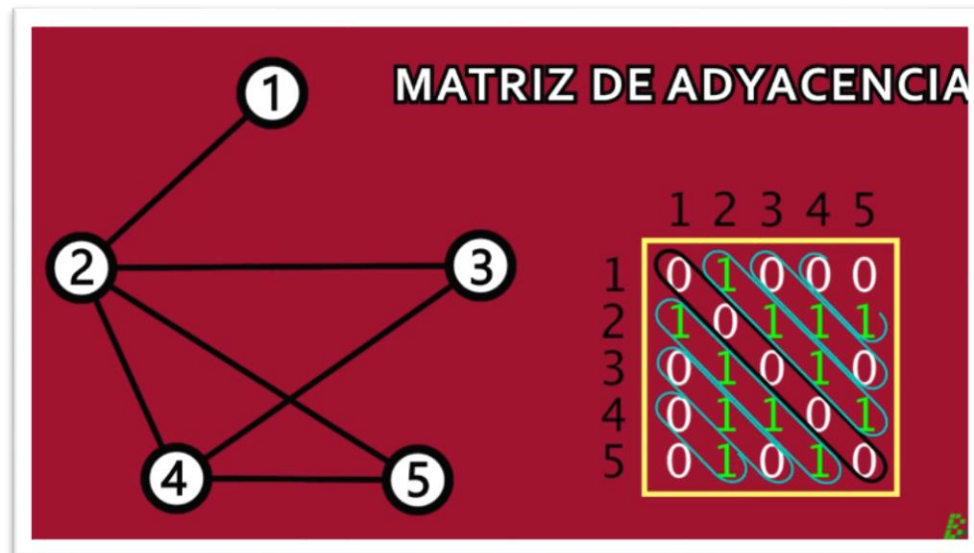
NOMBRABDO VERTICES Y CADA UNA DE LAS ARISTAS CON LLAVES



LISTA DE LISTAS CON LAS ADYACENCIAS DE CADA LISTA



FILAS Y COLUMNAS REPRESENTAN LOS VERTICES, MATRIZ CUADRADA CON DIAGONAL NULA Y SIMETRICA

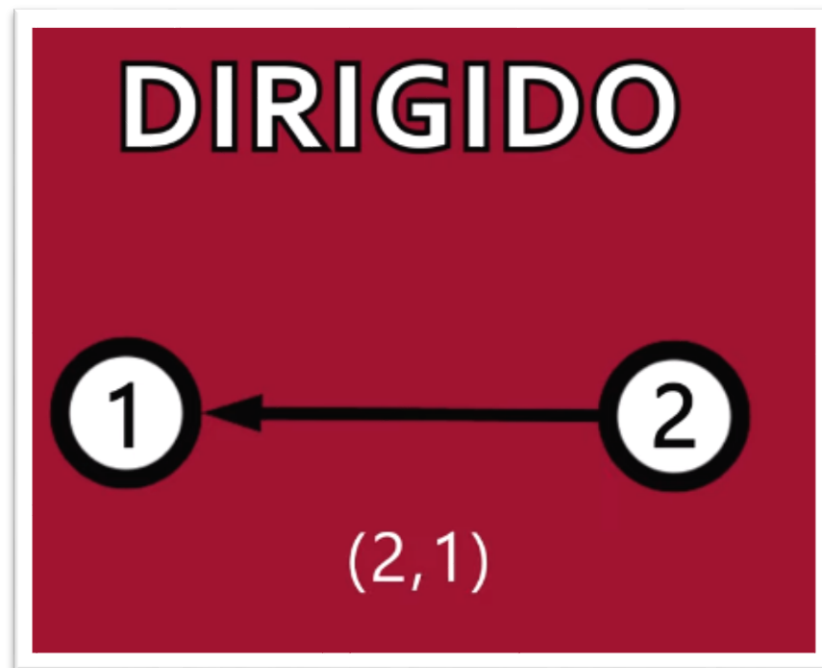


EXISTEN GRAFOS DIRIGIDOS PONDERADOS

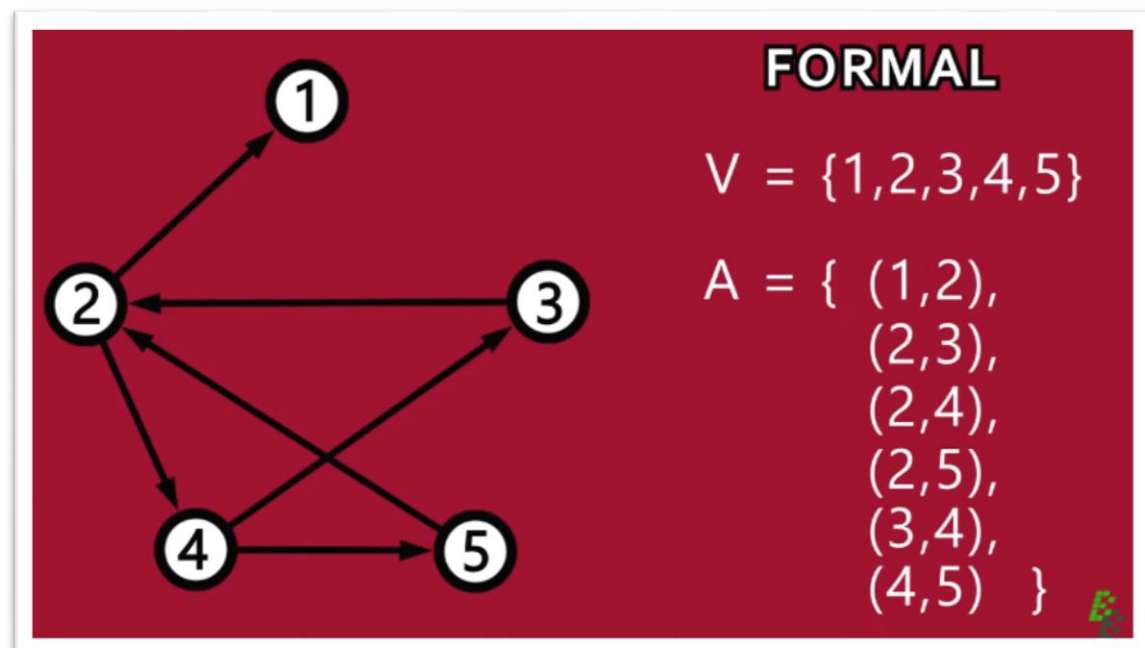
ASOCIAR NÚMERO A CADA ARISTA DANDO UN PESO



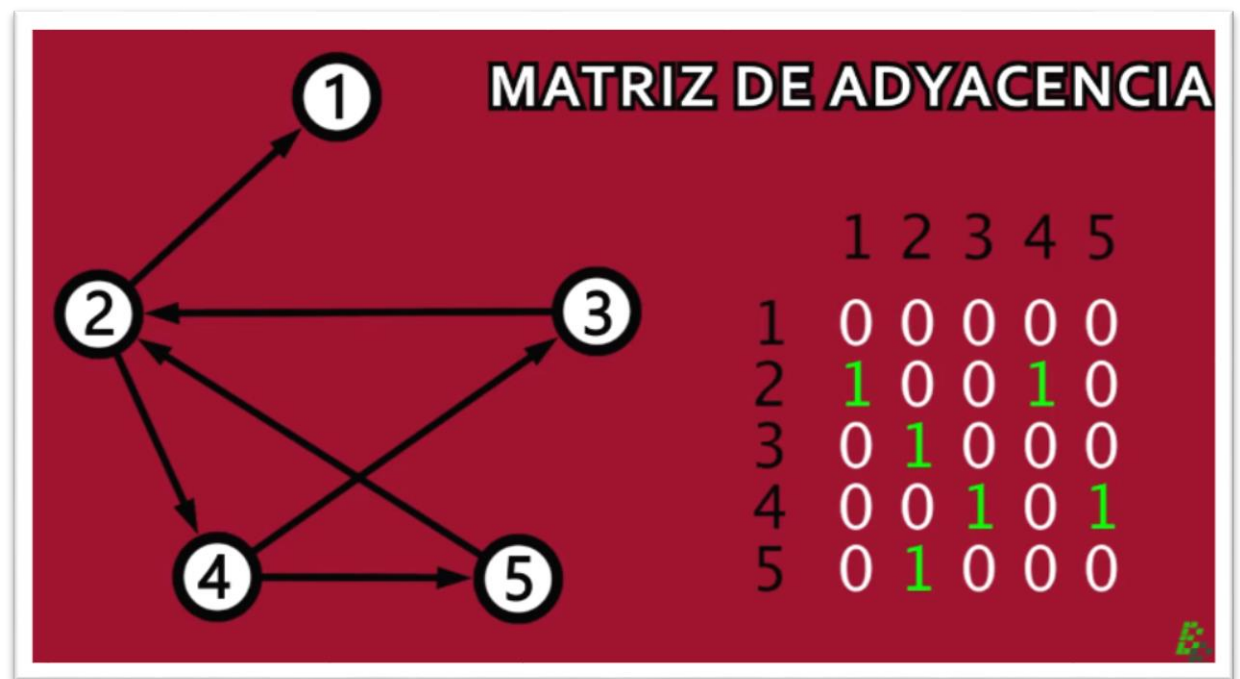
PARENTESIS EN VEZ DE LLAVES (2,1)



SE REPRESENTAN CON LA FORMAL Y LA MATRIZ DE ADYACENCIA Y DEJA DE SER SIMETRICA

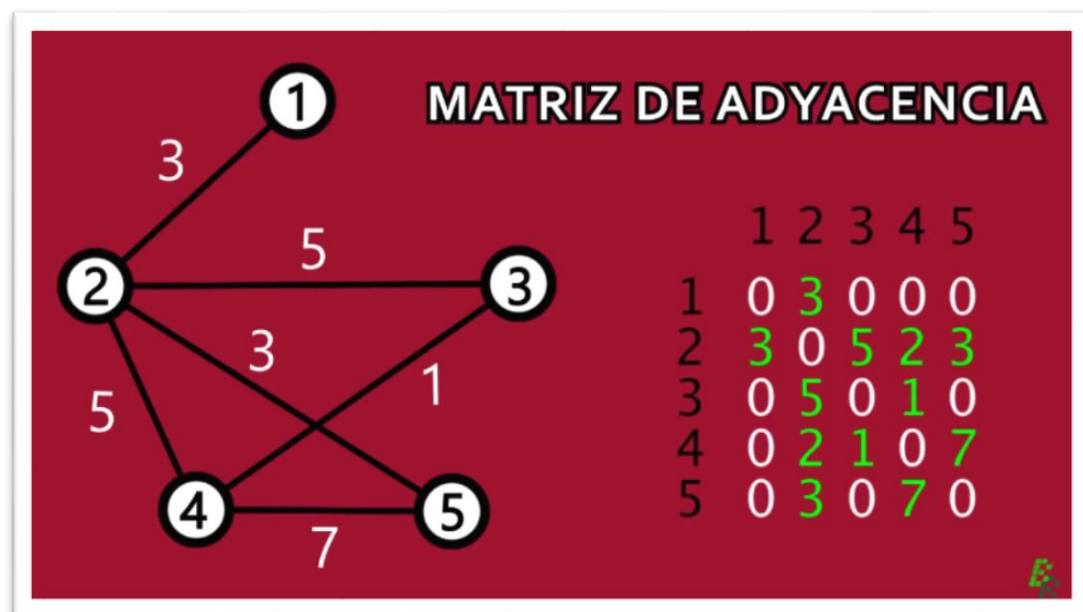
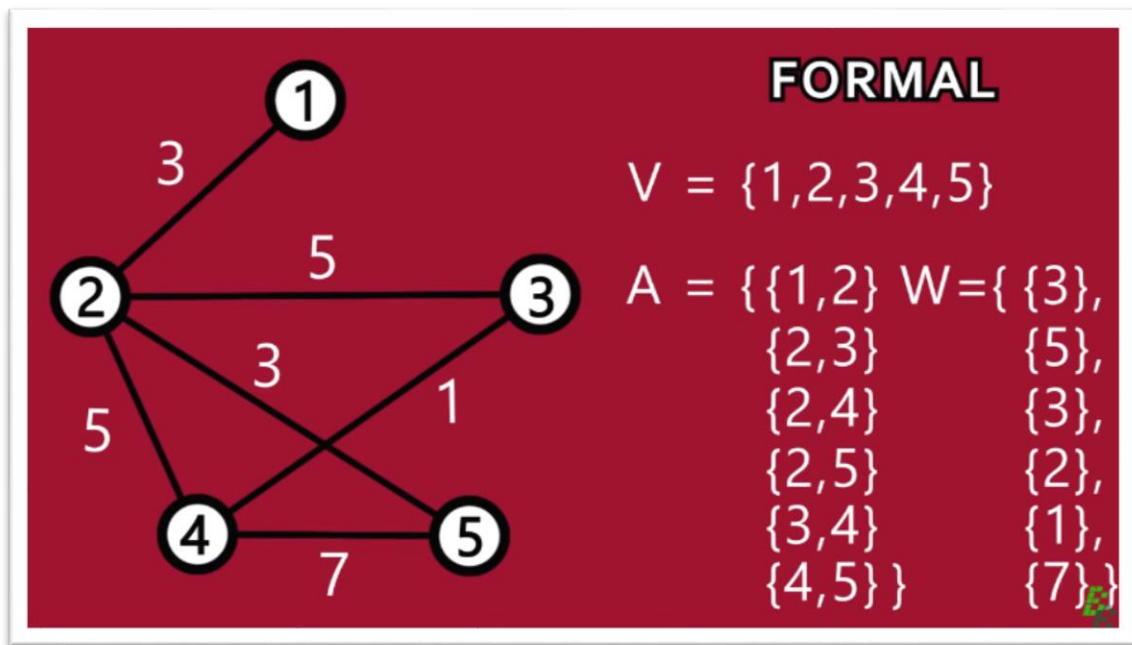




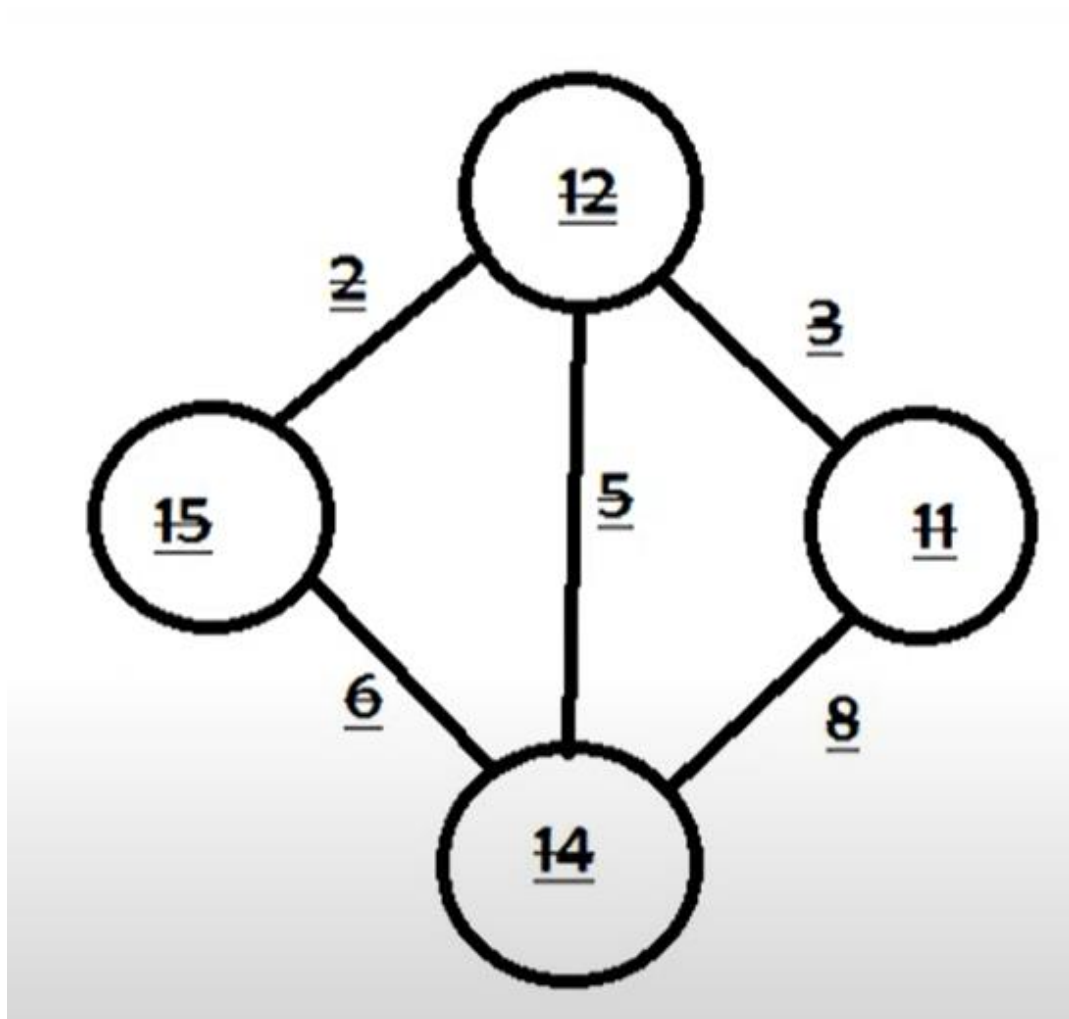


WEIGHT





SE USA EL PESO



VIDEOGRAFIA

<https://www.youtube.com/watch?v=vnNFiNVy9KM>